

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **11-176345**
(43)Date of publication of application : **02.07.1999**

(51)Int.Cl.

H01J 29/07

(21)Application number : **10-272698**

(71)Applicant : **SAMSUNG DISPLAY DEVICES CO LTD**

(22)Date of filing : **28.09.1998**

(72)Inventor : **LEE SANG HOON**

(30)Priority

Priority number : **97 9748898** Priority date : **26.09.1997** Priority country : **KR**
97 9748899 **26.09.1997**

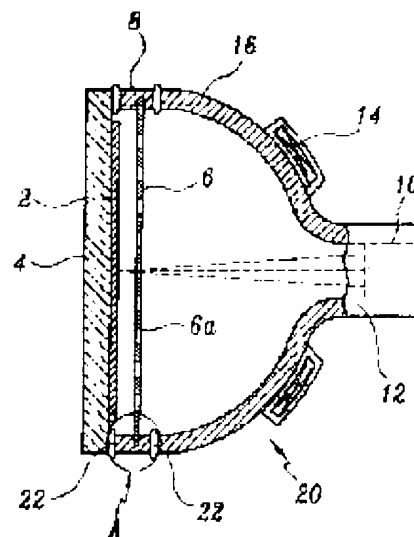
KR

(54) FLAT CATHODE-RAY TUBE AND ITS MANUFACTURE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To suppress a weight increase and to enhance production efficiency by simplifying a structure of a cathode-ray tube, by producing a fluorescent screen on a front plate using a printing method and by fixing an extension mask directly to a glass frame.

SOLUTION: Fluorescent screen 2 is a flat plate formed on an inner surface of a front plate 4 by a printing method. A peripheral rim of an extension mask 6 to select colors with many beam passing holes 16a is embedded in a glass frame 8 and fixed while it is stretched. A funnel 16 combined with a rear surface of the glass frame 8 is equipped with a deflection yoke 14 on its outer peripheral surface deflects an electron beam emitted from an electron gun 10 so as to scan all phosphor in the fluorescent screen 2. At this time, extension mask 6 forms a fixing maintenance means on its peripheral rim embedded in the glass frame 8 and expand a contact area with the glass frame 8 to firm the combination. The structure and its manufacturing process are thus simplified.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

(51) Int.Cl.⁵
H 0 1 J 29/07

識別記号

F I
H 0 1 J 29/07

A

審査請求 未請求 請求項の数16 ○L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-272698

(22) 出願日 平成10年(1998) 9月28日

(31) 優先権主張番号 1 9 9 7 - 4 8 8 9 8

(32) 優先日 1997年 9月26日

(33) 優先権主張国 韓国 (K R)

(31) 優先権主張番号 1 9 9 7 - 4 8 8 9 9

(32) 優先日 1997年 9月26日

(33) 優先権主張国 韓国 (K R)

(71) 出願人 590002817

三星電管株式会社

大韓民国京畿道水原市八達区▲しん▼洞

575番地

(72) 発明者 李 相 勲

大韓民国大田廣域市東区大2洞 8 - 10

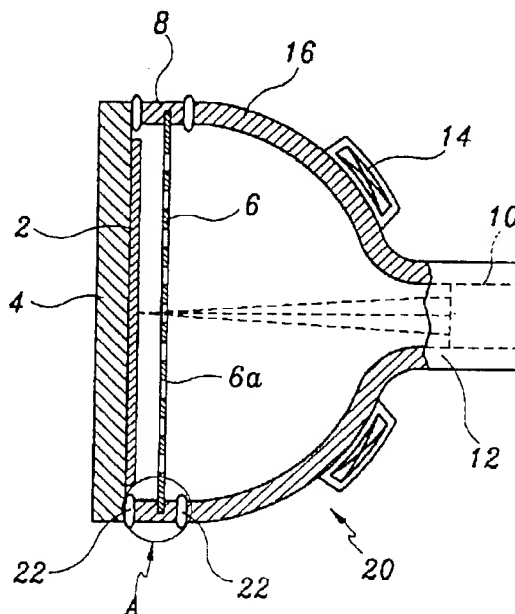
(74) 代理人 弁理士 北村 修一郎

(54) 【発明の名称】 平面陰極線管及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 パネルの内面に直接蛍光膜スクリーンを印刷して蛍光体の材料を浪費せずに単純化された工程で蛍光膜スクリーンを形成し、強い引張力の提供を受ける引張マスクを別途の固定手段を使用せずに陰極線管の内部に直接装着することができる平面陰極線管及びその製造方法を提供する。

【解決手段】 平板形状を成して一面に印刷法による蛍光膜スクリーンが形成される前面プレートと、前記蛍光膜スクリーンが形成された前面プレート4の周縁に封着されるガラスフレーム8と、前記蛍光膜スクリーン2の蛍光体パターンに対応する多数個のビーム通過用孔を形成して引張力が加えられた状態を維持しながらその周縁部が前記ガラスフレーム8に埋込まれて平坦に固定装着される引張マスク6と、内部に電子銃を装着するネック部12と結合され、前記ガラスフレーム8に封着されて一体化する後面本体であるファンネル16とを含む平面陰極線管。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 平板形状を成して一面に印刷法による蛍光膜スクリーンが形成される前面プレートと、前記蛍光膜スクリーンが形成された前面プレートの周縁に封着されるガラスフレームと、前記蛍光膜スクリーンの蛍光体パターンに対応する多数個のビーム通過用孔を形成して引張力が加えられた状態を維持しながらその周縁部が前記ガラスフレームに埋込まれて平坦に固定装着される引張マスクと、

内部に電子銃を装着するネック部と結合され、前記ガラスフレームに封着されて一体化する後面本体であるファンネルと、を含む平面陰極線管。

【請求項2】 前記引張マスクは、ガラスフレームに埋込まれる周縁部に固定維持手段を形成してガラスフレームとの結合を強固にする請求項1に記載の平面陰極線管。

【請求項3】 前記固定維持手段は、引張マスクの周縁部を所定の長さに折曲加工した折曲部からなる請求項2に記載の平面陰極線管。

【請求項4】 前記固定維持手段は、引張マスクの周縁部を凹凸加工した凹凸部からなる請求項2に記載の平面陰極線管。

【請求項5】 前記固定維持手段は、多数個の孔部を形成する周縁部からなる請求項2に記載の平面陰極線管。

【請求項6】 平板形状の前面プレートを印刷機に装着して前面プレートの一面に蛍光膜スクリーンを印刷する蛍光膜スクリーン印刷工程と、多数個のビーム通過用孔を形成するマスクを均一に膨脹させて膨脹したマスクの周面をガラス材質のガラスフレームに固定させる引張マスク装着工程と、蛍光膜スクリーンが印刷された前面プレートの周縁に前記引張マスク装着工程で完成したガラスフレームを接合させる前面プレートーガラスフレーム接合工程と、ファンネルの開口部を前記ガラスフレームの一方の側に接合させてバルブを構成するガラスフレームーファンネル接合工程と、を含む平面陰極線管の製造方法。

【請求項7】 前記蛍光膜スクリーン印刷工程は、前面プレートを印刷機に固定装着する前面プレート装着段階と、

装着された前面プレートの一面に印刷用マスクを装着する印刷用マスク装着段階と、

前記前面プレートと印刷用マスクの基準点を一致させる基準点整列段階と、

前記印刷用マスクの上面に混合物を印刷する混合物印刷段階と、

前記印刷用マスクを前面プレートから分離する印刷用マスク分離段階と、

前面プレートに印刷された混合物を乾燥する乾燥段階と、を含む請求項6に記載の平面陰極線管の製造方法。

【請求項8】 前記印刷用マスク装着段階と、基準点整

列段階と、混合物印刷段階と、印刷用マスク分離段階及び乾燥段階は、各々のブラックマトリックス膜印刷用マスク及びブラックマトリックス膜形成用混合物と、緑又は青又は赤蛍光体印刷用マスク及びこれらの蛍光体混合物とを利用して、順次に反復遂行されながらブラックマトリックス膜と緑又は青又は赤蛍光体を順次に印刷する請求項7に記載の平面陰極線管の製造方法。

【請求項9】 前記引張マスク装着工程は、ガラスフレームの下部枠に平板形状のマスクを配置させるマスク配置段階と、

前記ガラスフレームの下部枠に配置されたマスクを加熱して熱膨脹させるマスク加熱段階と、

前記ガラスフレームの下部枠に上部枠を組合せるガラスフレーム枠組合段階と、

組合せられたガラスフレームの枠に液状ガラスを注入する液状ガラス注入段階と、

前記液状ガラスを徐々に冷却し、枠を除去して一体になった引張マスクとガラスフレームを形成する液状ガラス冷却段階と、を含む請求項6に記載の平板陰極線管の製造方法。

【請求項10】 前記マスク配置段階以前に、ガラスフレームに埋込まれる引張マスクの周縁部に固定維持手段を形成する段階をさらに含む請求項9に記載の平面陰極線管の製造方法。

【請求項11】 前記固定維持手段形成段階は、マスクの周縁部を所定の長さに折曲加工することから成る請求項10に記載の平面陰極線管の製造方法。

【請求項12】 前記固定維持手段形成段階は、マスクの周縁部を凹凸処理することから成る請求項10に記載の平面陰極線管の製造方法。

【請求項13】 前記固定維持手段形成段階は、マスクの周縁部に所定の大きさの孔部を少なくとも1つ以上形成することから成る請求項10に記載の平面陰極線管の製造方法。

【請求項14】 前記マスク加熱段階は、マスクの底面に平板形状の加熱面を有するヒータを配置して前記ヒータを作動させることから成る請求項9に記載の平面陰極線管の製造方法。

【請求項15】 前記前面プレートーガラスフレーム接合工程は、前面プレートとガラスフレームとの接触面に接合ガラスを配置し、前記接合ガラスを加熱してから凝固させることから成る請求項6に記載の平面陰極線管の製造方法。

【請求項16】 前記ガラスフレームーファンネル接合工程は、ガラスフレームとファンネルとの接触面に接合ガラスを配置させ、前記接合ガラスを加熱してから凝固させることから成る請求項6に記載の平面陰極線管の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10

20

30

40

50

【発明の属する技術分野】本発明は平面陰極線管及びその製造方法に関する。より詳しくは、蛍光体材料を浪費せずにより簡素な工程によって蛍光膜スクリーンを形成し、強い引張力を受ける引張マスクを別途の固定手段を使用せずに陰極線管の内部に装着することができる平面陰極線管及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、陰極線管は、映像信号によって電流密度が変化する電子ビームを、特定の緑、青、赤蛍光体パターンで形成される蛍光膜スクリーンに順次に走査して、電子ビームの入射を受けた蛍光体が発光しながら所定の映像を再現する装置である。このために陰極線管は、緑、青、赤蛍光体に対応する3筋の電子ビームを発生させる電子銃と、前記電子ビームをそれぞれの該当蛍光体に分離、ランディングさせるシャドーマスクと、シャドーマスクを支持するマスクフレームと、電子ビームを画面の全画素に順次に偏向させる偏向ヨークとを含む。

【0003】この時、内面に蛍光膜スクリーンを形成して視聴者方向に配置されるパネルは、ファンネルとの結合体であるバルブの安全を考慮して完全平面ではない所定の曲面を形成するが、これによって陰極線管は画面周辺部の画像が歪曲し、外光反射を起こし、視野角が限定されるという問題点を有する。

【0004】このような問題点は陰極線管の品位を低下させるので、これを解消するために最近では周辺技術の発達によってパネルの画面部を平面化した平面陰極線管が実現されている。前記平面陰極線管はパネルの画面部と共にシャドーマスクを平面化した陰極線管であり、ここで、シャドーマスクは、一般に引張力が加えられた状態で陰極線管の内部に装着される引張マスクが主種を成す。

【0005】前記引張マスクは両側方或いは四方に作用する引張力によって内部応力が発生して電子ビームの衝突によるマスクの熱膨張を吸収し、ドーミング現象を防止することができるという長所を有する。

【0006】しかし、前記引張マスクに強い引張力が付与されるため、引張マスクを支持するためのマスクフレームが前記引張力によって変形を起こさないように十分に強くなければならないので、このために通常はマスクフレームを大型化、高重量化して対応している。

【0007】従って、蛍光膜スクリーンの製造工程時に露光のために遂行されるマスクアセンブリの着脱が容易でなくなり、このような問題点によって露光用マスクであるマスタマスクを使用して蛍光膜スクリーンを形成した後、組立てられたマスクアセンブリを陰極線管に装着するようになる。

【0008】しかし、前記のような過程はマスタマスクを利用して形成された蛍光体パターンと陰極線管に装着されるシャドーマスクに形成されたビーム通過用孔のバ

ターンとを調和させるべく、シャドーマスク製造工程で発生する製品間の品質差によって陰極線管の不良率が上昇するという問題点を有する。

【0009】前記のような問題点を解消するために本出願人は韓国特許出願第97-21629号（出願日：1997年5月29日）でパネルとファンネルとの間に封着されて引張マスクを支持するミッドガラスと、引張マスクを前記ミッドガラスに接合させる接合金属とを含む平面陰極線管を提案した。

【0010】前記引張マスクとミッドガラスは、従来の引張マスクとマスクフレームとの結合体よりはるかに低重量であるため露光作業時にパネルと容易に着脱できるので、蛍光膜スクリーン工程を容易にし、マスクフレームを除去して陰極線管の構造を単純化させて重量を低下させるという長所を有する。

【0011】しかし、前述した先行特許だけではなく、平面陰極線管に関する一般的な先行特許は、その概ねの目的がシャドーマスクの引張力向上と露光時にマスクアセンブリの着脱を容易にすることにあり、引張マスクは一般に接合金属又はビードガラスなどの固定手段を用いてミッドガラスに付着され、一般的なスラリー工程を利用して蛍光膜スクリーンを形成している。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】前記スラリー工程は、感光性スラリーを利用して露光と現像とを繰返しながらブラックマトリクス膜と三色の蛍光膜を順次にパネルに固定させる工程であり、これは現像によって除去される感光性スラリーの浪費が多く、塗布と露光及び現像を繰返すことによって工程が複雑になる問題点を有する。

【0013】従って、本発明は前記問題点を解消するためのものであり、本発明の目的は、パネルの内面に直接蛍光膜スクリーンを印刷して蛍光体の材料を浪費せずに単純化された工程で蛍光膜スクリーンを形成し、強い引張力の提供を受ける引張マスクを別途の固定手段を使用せずに陰極線管の内部に直接装着することができる平面陰極線管及びその製造方法を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために本発明は、平板形状を成して一面に印刷法による蛍光膜スクリーンが形成される前面プレートと、前記前面プレートの周縁に封着されるガラスフレームと、前記蛍光膜スクリーンの蛍光体パターンに対応する多数個のビーム通過用孔を形成して引張力が加えられた状態を維持しながら前記ガラスフレームに埋込まれて平坦に固定装着される引張マスクと、前記ガラスフレームに封着されて一体化する後面本体であるファンネルとを含む。

【0015】また、前記目的を達成するために本発明は、平板形状の前面プレートを印刷機に装着してその一面に蛍光膜スクリーンを印刷する蛍光膜スクリーン印刷工程と、多数個のビーム通過用孔を有するマスクを均一

10

20

30

40

50

に膨張させて膨張したマスクの周面をガラスフレームに固定させる引張マスク装着工程と、蛍光膜スクリーンが印刷された前面プレートの周縁に引張マスクを装着したガラスフレームを接合させる前面プレート-ガラスフレーム接合工程と、ファンネルの開口部をガラスフレームの一方の側に接合させてバルブを構成するガラスフレーム-ファンネル接合工程とを含む平面陰極線管の製造方法を提供する。これによって従来のスラリー工程よりも単純化された工程で蛍光膜スクリーンを形成し、平面陰極線管の構成を単純化し、重量を減少させることができるという利点を有する。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、添付された図面を参照して、本発明の好ましい一実施の形態を詳しく説明する。図1は本発明による平面陰極線管の断面図であり、図1に示されているように、平面陰極線管は内面に蛍光膜スクリーン2を形成する前面プレート4と、引張マスク6が前記蛍光膜スクリーン2の後面に配置されるように引張マスク6を装着して前記前面プレート4と接合するガラスフレーム8と、電子銃10を挿入装着するネック部12と連結されて前記ガラスフレーム8と接合してバルブ20を構成する後面本体であるファンネル16とを含む。

【0017】前記蛍光膜スクリーン2は前面プレート4の内面に印刷法によって形成されるものであり、印刷を容易にするために前記前面プレート4は曲面と側面部を形成しない完全平板形状を成す。

【0018】さらに、多数個のビーム通過用孔6aを形成して色選別機能を遂行する引張マスク6は、両方または四方に引張られた状態でその周縁がガラスフレーム8に埋込まれた状態で固定される。

【0019】このように引張マスク6を直接装着するガラスフレーム8は、蛍光膜スクリーン2を形成する前面プレート4の周縁に接合されて従来のパネルと対応する構造を成す。

【0020】また、ガラスフレーム8の後面と結合するファンネル16は、その外周面に偏向ヨーク14を装着して電子銃10から出射される電子ビームが蛍光膜スクリーン2内の全ての蛍光体を順次に走査し得るように電子ビームを上下左右に偏向させる。この時、前記引張マスク6は、ガラスフレーム8に埋込まれる周縁に固定維持手段を形成してガラスフレーム8との接触面積を拡大することにより、ガラスフレーム8との結合をより強固にすることが好ましい。

【0021】図2乃至図4は固定維持手段の多様な実施例を示す図1のA部の拡大断面図であり、図2に示すように、固定維持手段の第1実施例は引張マスク6の周縁を所定の長さに折曲加工した折曲部6bからなり、固定維持手段の第2実施例は図3に示されているように引張マスク6の周縁部を凹凸加工した凹凸部6cからなる。

【0022】また、前記固定維持手段の第3実施例は、図4及び図5に示されているように、ビーム通過用孔6a形成部位の周部を成してガラスフレーム8に埋込まれる部分であって多数個の孔部6dを有する周縁部6eからなる。前記多数個の孔部6dを形成することにより、ガラスフレーム8は前記孔部6dを埋込みながら形成されるので、引張マスク6の固定はより確実になる。

【0023】このように、本実施例による平面陰極線管は、印刷法で蛍光膜スクリーン2を形成してガラスフレーム8に直接引張マスク6を装着するので、構成と製造工程を単純化することができる。

【0024】次に、本実施例による平面陰極線管を製造する方法に対して詳しく説明する。図6は本発明による平面陰極線管の製造工程を示す工程順序図であり、図示しているように平面陰極線管の製造方法は、前面プレートを印刷機（図示しない）に装着してその一面に蛍光膜スクリーンを印刷する蛍光膜スクリーン印刷工程100と、熱膨張したマスクの周縁部をガラスフレームに固定させる引張マスク装着工程200と、蛍光膜スクリーンが印刷された前面プレートの周縁にガラスフレームを接合させる前面プレート-ガラスフレーム接合工程300と、ガラスフレームの後面にファンネルを接合させるガラスフレーム-ファンネル接合工程400とを含む。

【0025】前記蛍光膜スクリーン印刷工程100は平板形状の前面プレートを印刷機に装着し、印刷用マスクと印刷ローラとを用いて該当蛍光体を順次に印刷する方法であり、これをより具体的に説明すると次のとおりである。図7は前記蛍光膜スクリーン印刷工程の段階を順次に示す段階順序図であり、蛍光膜スクリーン印刷工程100は前面プレート装着段階110と、印刷用マスク装着段階120と、基準点整列段階130と、蛍光体混合物印刷段階140と、印刷用マスク分離段階150及び乾燥段階160を含む。この時、前記印刷用マスク装着段階120と、基準点整列段階130と、蛍光体混合物印刷段階140と、印刷用マスク分離段階150及び乾燥段階160は、各々のブラックマトリックス膜印刷用マスクと緑又は青又は赤蛍光体印刷用マスクとこれらの形成混合物とを利用して順次に反復遂行されながら、ブラックマトリックス膜と三色の蛍光体を順次に印刷する。

【0026】このように蛍光膜スクリーンを形成するのに使用される印刷機としては、図8に示されているような構成の装置が使用され得るが、そのような装置は前面プレート4を位置させる台部材30と、前面プレート4の上面に固定された印刷用マスク50の上側面に配置されて蛍光体混合物を印刷する印刷ローラ32と、印刷ローラ32を移送させるキャリヤ34と、キャリヤ34をガイドするガイドレール36とを含み得る。

【0027】前記印刷ローラ32は、印刷用マスク50の一辺部の長さと同様した長さを有する円周形のローラ

であって、印刷用マスク50の一端部から始まって反対側の端部までレール36に沿って移動するキャリヤ34によって移送されながら、前記印刷用マスク50と対応する蛍光体混合物を前面プレート4の一面に印刷する機能を有する。

【0028】このような装置を利用して遂行される蛍光膜スクリーン印刷工程は、図9に示されているように、先ず、前面プレート4を印刷機に装着し、前記前面プレート4の一面にブラックマトリクス膜印刷用マスク52を装着した後、整列センサ（図示しない）によって前記前面プレート4とブラックマトリクス膜印刷用マスク52の基準点とを一致させる。

【0029】前記ブラックマトリクス膜印刷用マスク52は、蛍光膜スクリーン2内のブラックマトリクス膜が位置する空間と同一形状の孔部52aを形成し、図示しているものはブラックマトリクスと各蛍光体とが垂直に平行に配列されるグリルタイプの蛍光膜スクリーン製作のためのものであり、従って、ブラックマトリクス膜印刷用マスク52はグリルタイプの孔部52aを形成する。

【0030】次いで、ブラックマトリクス膜印刷用マスク52の表面にブラックマトリクス膜形成混合物を含有する印刷ローラ32を移送させて印刷した後、ブラックマトリクス膜印刷用マスク52を分離させると、図10に示されているように前面プレート4の一面にブラックマトリクス膜2aが印刷され、その後、乾燥段階を経てブラックマトリクス膜2aが完成する。

【0031】次いで、前記ブラックマトリクス膜印刷段階と同一な段階を反復して三色の蛍光膜を印刷するが、これは図11に示されているように、蛍光膜スクリーン2内の緑蛍光膜が位置する部分に対応する孔部54aを形成する緑蛍光膜印刷用マスク54をブラックマトリクス膜2aが形成された前面プレート4の上面に配置し、緑蛍光膜印刷用マスク54と前面プレート4との基準点を整列センサで一致させた後、緑蛍光体混合物を印刷する。

【0032】そして、緑蛍光膜印刷用マスク4を分離した後乾燥過程を経ると、図12に示すように緑蛍光膜2bの印刷が完成する。

【0033】このように、緑蛍光膜2b印刷と同一な方法で青蛍光膜2c及び赤蛍光膜2dを印刷して図13に示されているように蛍光膜スクリーン2を完成し、この時、青蛍光膜印刷用マスク及び赤蛍光膜印刷用マスク（図示しない）は各々蛍光膜スクリーン2内の青蛍光膜2c及び赤蛍光膜2dが位置する部分に対応する孔部を形成する。

【0034】このような印刷法による蛍光膜スクリーンの形成は従来のスラリー工程に比べてより簡単な工程で蛍光体材料を浪費せずに蛍光膜スクリーンを正確に形成することができるという長所を有する。

【0035】以下に、引張マスク装着工程200について説明する。前記引張マスク装着工程200は、マスクを引張った状態でガラスフレーム8に装着する工程であって、これは特に別途の固定手段を使用せずに引張マスク6をガラスフレーム8に直接装着することを特徴とする。

【0036】図14は引張マスク装着工程の段階を示す段階順序図であり、引張マスク装着工程200は、マスクの周縁部に固定維持手段を形成する段階210と、固定維持手段を形成したマスクをガラスフレームの下部枠に配置する段階220と、下部枠に配置されたマスクを加熱する段階230と、ガラスフレームの下部枠に上部枠を組合せる段階240と、ガラスフレームの組合枠に液状ガラスを注入する段階250と、注入された液状ガラスを凝固させる液状ガラス冷却段階260とからなる。

【0037】これをより詳しく説明すると、図15及び図16に示されているように、マスク6はガラスフレーム8と結合される周縁部を所定の長さに折曲成型することで折曲部6bを形成する。前記折曲部6bはガラスフレーム8との接触面積を増加させて引張マスク6とガラスフレーム8との結合を強固にする役割を果たす。

【0038】この時、固定維持手段は、前記折曲部6b以外に前述したように凹凸部6cと、孔部6dを有する周縁部6eを含むので、前記折曲部6bの代わりに凹凸部6e又は孔部6dを形成し得る。即ち、前記凹凸部6cは凹凸面を有する一対のダイ面（図示しない）にマスク6を挿入して形成することができ、前記孔部6dは通常のプレス装置を利用して形成することができる。

【0039】次いで、固定維持手段を形成したマスク6をガラスフレームの下部枠40aに配置し、マスク6の底面にヒータ42を置いてガラスフレームの下部枠40aに位置したマスク6を加熱して熱膨張させる。

【0040】マスク6が一定の大きさに熱膨張するとガラスフレームの下部枠40aに上部枠40bを結合して組合枠40を完成し、こうして前記組合枠40はマスク6の周部を加圧してマスク6を熱膨張状態に維持する。

【0041】そして、前記組合枠40に液状ガラス44を注入して凝固させると、引張マスク6は凝固した液状ガラス、即ちガラスフレーム8によってしっかりと固定されて最初の大さに戻ることがないので大きな引張力の提供を受けるようになる。

【0042】このように液状ガラス44を冷却した後で組合枠40を除去すると、図17に示すように、完成した引張マスク6とガラスフレーム8を得ることができ、これは別途の固定手段を必要としないので陰極線管の構成を単純化させ、陰極線管の重さの増加を最小化するという長所を有する。

【0043】次いで、前記のように形成されたガラスフレーム8を準備された前面プレート4の周縁に接合させ

る前面プレート-ガラスフレーム接合工程300と、ファンネル16の開口部をガラスフレーム8の後面に接合させてバルブ20を構成するガラスフレーム-ファンネル接合工程400とを遂行する。これは互いに接合する部分、即ち前面プレート4とガラスフレーム8との接触面と、ガラスフレーム8とファンネル16との接触面に接合ガラス22を配置し、前記接合ガラス22を加熱してから凝固させることによって実現される。

【0044】

【発明の効果】このように本発明は、前面プレートの一面に印刷法を用いて蛍光膜スクリーンを製作することにより、従来の露光作業によるスクリーン製造に比べてより単純化された工程で蛍光体混合物を浪費せずにより正確に蛍光膜スクリーンを製作することができ、引張マスクをガラスフレームに直接固定させることにより、平面陰極線管の構成を単純化して重さの増加を最小化し、生産効率を向上させることができる長所を有する。

【0045】前記では本発明の好ましい実施例について説明したが、本発明はこれに限定されるものでなく、特許請求の範囲と発明の詳細な説明及び添付した図面の範囲内で色々に変形して実施することができ、これもまた本発明の範囲に属することは当然である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による平面陰極線管の断面図である

【図2】本発明による固定維持手段の第1実施形態を示す図1のA部の拡大断面図である

【図3】本発明による固定維持手段の第2実施形態を示す図1のA部の拡大断面図である

【図4】本発明による固定維持手段の第3実施形態を示す図1のA部の拡大断面図である

【図5】図4による固定維持手段を有する引張マスクの斜視図である

【図6】本発明による平面陰極線管の製造方法を示す工程順序図である

【図7】蛍光膜スクリーン印刷工程の段階を示す段階順序図である

【図8】蛍光膜スクリーン印刷工程に使用される印刷機の概略的な側面図である

【図9】蛍光膜スクリーン印刷工程を説明するための前面プレートと印刷用マスクの概略的な斜視図である

【図10】蛍光膜スクリーン印刷工程を説明するための

前面プレートと印刷用マスクの概略的な斜視図である

【図11】蛍光膜スクリーン印刷工程を説明するための前面プレートと印刷用マスクの概略的な斜視図である

【図12】蛍光膜スクリーン印刷工程を説明するための前面プレートと印刷用マスクの概略的な斜視図である

【図13】蛍光膜スクリーン印刷工程を説明するための前面プレートと印刷用マスクの概略的な斜視図である

【図14】引張マスク装着工程の段階を示す段階順序図である

【図15】引張マスク装着工程を説明するための引張マスク及び周辺装置の概略的な断面図である

【図16】引張マスク装着工程を説明するための引張マスク及び周辺装置の概略的な断面図である

【図17】引張マスクとガラスフレームの斜視図である

【符号の説明】

2 蛍光膜スクリーン

4 前面プレート

6 引張マスク

6a ビーム通過用孔

20 6b 折曲部

6c 凹凸部

8 ガラスフレーム

10 電子銃

12 ネック部

14 偏向ヨーク

16 ファンネル

20 バルブ

22 接合ガラス

30 台部材

30 32 印刷ローラ

34 キャリヤ

36 ガイドレール

40 組合枠

40a 下部枠

40b 上部枠

42 ヒータ

44 液状ガラス

50 印刷用マスク

52 ブラックマトリクス膜印刷用マスク

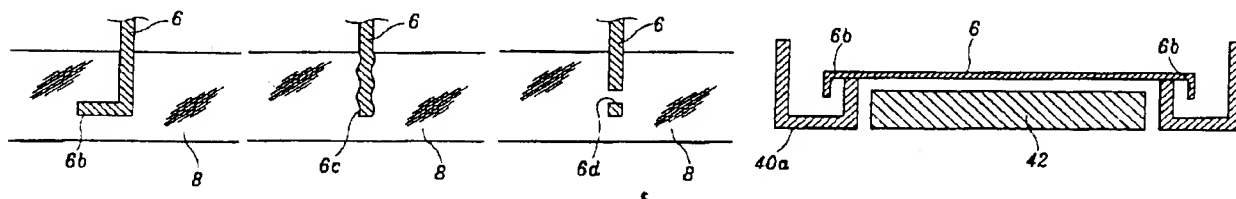
40 52a 孔部

【図2】

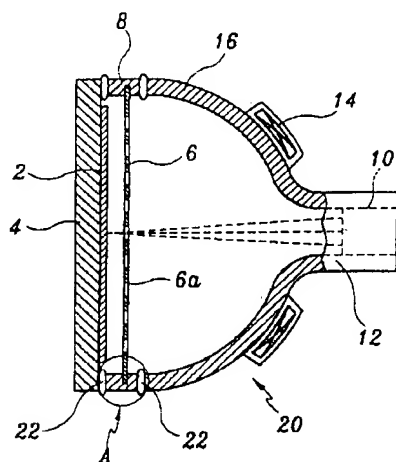
【図3】

【図4】

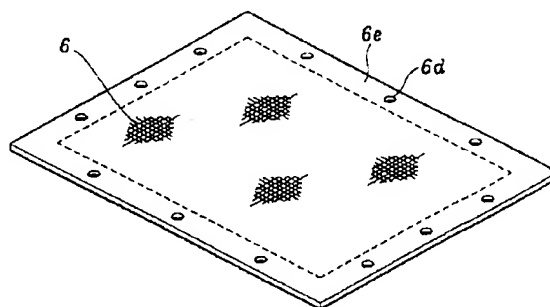
【図15】



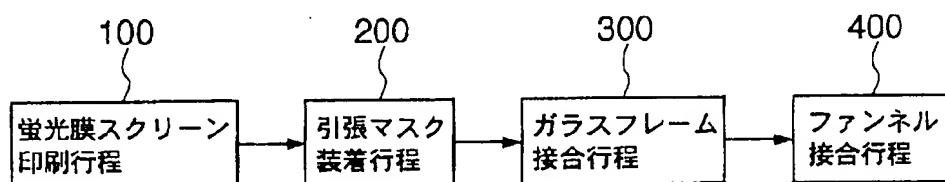
【図1】



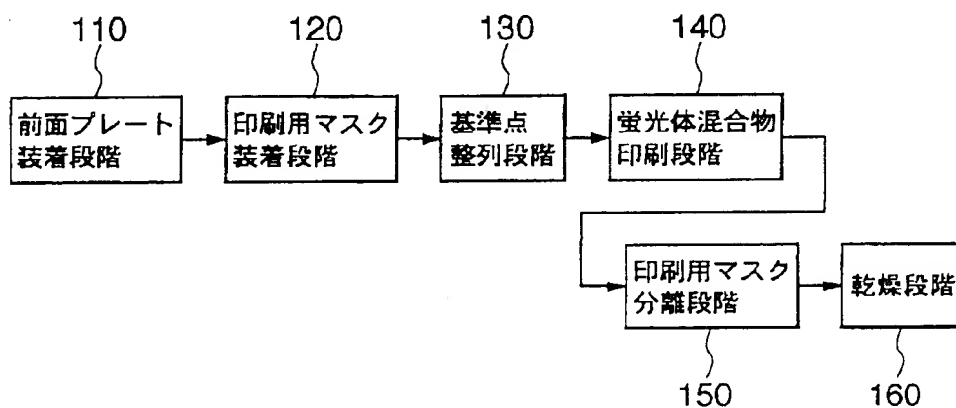
【図5】



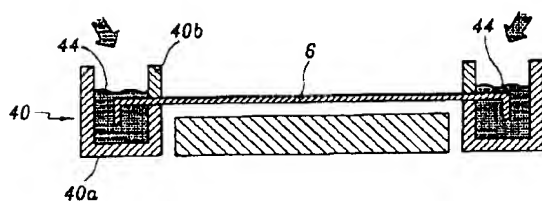
【図6】



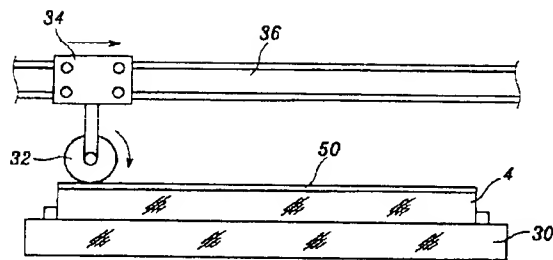
【図7】



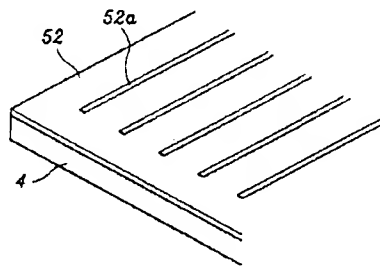
【図16】



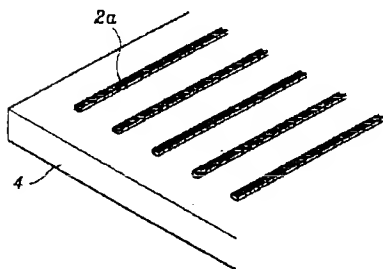
【図8】



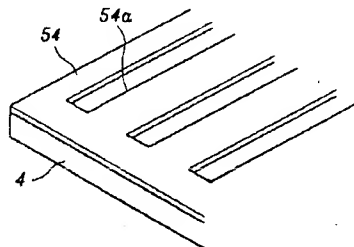
【図9】



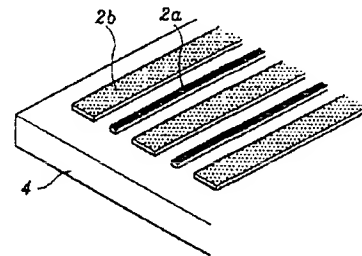
【図10】



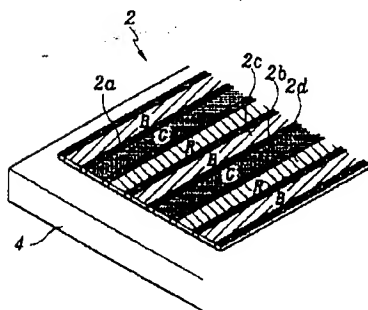
【図11】



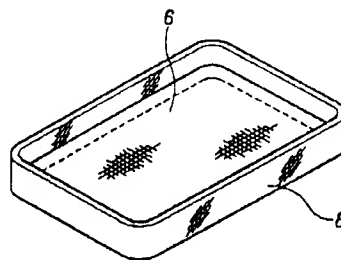
【図12】



【図13】



【図17】



【図14】

